UMASS/AMHERST
312066005846588


LIBRARY

OF THE



MASSACHUSETTS
AGRICULTURAL
COLLEGE

NO. 34118 5-11-11

SOURCE Ge... works

v. 1

S
633
G43
v.1

CARD


GUIA DEL
AGRICULTOR

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Boston Library Consortium Member Libraries

http://www.archive.org/details/guiadelagriculto01germ

GUIA DEL AGRICULTOR

É

INSTRUCCIONES

SOBRE EL EMPLEO DE ABONOS.



PUBLICADO POR

LA

GERMAN KALI WORKS

New York, N. Y. Atlanta, Ga. Chicago, Ill. Havana, Cuba.

AVISO.

El presente folleto ha sido traducido al español y se enviará, un ejemplar en dicho idioma, ó en inglés, á todo él que lo solicite.

FERTILIZACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

FERTILIZACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LAS ISLAS HAWAII.

FERTILIZACIÓN DEL TABACO.

GUIA DEL AGRICULTOR.

EXPERIMENTOS CON FERTILIZANTES.

PORQUÉ NO DIÓ RESULTADO EL PESCADO.

PLANT FOOD (en inglés).

TRUCK FARMING (en inglés).

Dirigirse á

THE GERMAN KALI WORKS,

NUEVA YORK, N.Y.	ATLANTA, GA.	CHICAGO. ILL.	HAVANA, CUBA.
93 Nassau St.	1224 Candler Bldg.	562 Monadnock Blk.	Empedrado 30.

Guía del Agricultor é Instrucciones sobre el empleo de abonos.

PRIMERA PARTE.

Nociones generales sobre fertilizantes.

Las plantas requieren para su crecimiento y desarrollo, aire, luz, agua y terreno feraz.

Se entiende que un terreno es feraz cuando contiene abundantemente, y en las formas más adecuadas, las sustancias necesarias al completo desarrollo de la planta.

Un terreno es pobre ó estéril cuando carece de dichas sustancias en la proporción indispensable á ese crecimiento. Y por eso aunque tenga aire, luz, agua y buen cultivo, el desarrollo de la planta quedará paralizado por falta de su natural alimento.

Puede considerarse un terreno "cansado" ó "depauperado," cuando las siembras sucesivas han consumido sus

sustancias nutritivas. Todas las plantas que en él se han cultivado, bien para nuestro sustento ó para otro objeto cualquiera, han crecido á expensas de esas mismas sustancias nutritivas, y al no ser restituidas, en forma de abono ó de fertilizantes, el suelo, falto de ellas, se esteriliza rápida y completamente.

Todo agricultor al abonar sus siembras no hace sino proveerlas de alimento. Y debe hacerlo con mano pródiga; porque lo mismo que un animal imperfectamente alimentado no puede rendir igual cantidad de trabajo útil, que la que rinde uno que se ha alimentado bien, tampoco podemos esperar que un terreno abonado imperfectamente, sin las sustancias todas que constituyen el alimento de las plantas, produzca tanto, como el que se fertilice con prodigalidad.

Un terreno puede contener en abundancia las propiedades nutritivas de las plantas, y, no obstante, ser de poco "rendimiento;" porque esté muy duro, ó muy seco, ó muy húmedo, ó por alguna otra causa cualquiera. El "laboreo," el "drenaje," la "aradura," etc., tienen por objeto modificar ó correjir tales condiciones desfavorables. No basta con echar la semilla ó enterrar la postura, ni aún abonando ántes el suelo; pues este débese además labrar suficientemente hasta darle las condiciones propias al crecimiento de la planta que en él se ha de sembrar. Pero de todos modos, el auxiliar más importante del cultivador es el abono que hemos llamado "alimento de la planta."

ALIMENTO DE LA PLANTA.

Toda forma de vida, bien sea vejetal ó animal, necesita, además de aire, agua, luz, y de un medio ambiente favorable, de algo que renueve ó reconstituya los tejidos cansados. Este "algo" se denomina *alimento* cuando se aplica á la existencia animal: en la vida vejetal el agricultor lo llama "abono" ó "fertilizante," es decir, "alimento de la planta."

Los abonos y los fertilizantes existen en muchas y diversas formas; pero su aplicación como alimento para las plantas solamente es útil cuando contienen los tres ingredientes que constituyen dicho alimento, á saber: *Nitrógeno, Potasa y Acido fosfórico.* Todas las plantas requieren estos tres ingredientes. El exceso de uno ó dos de ellos no podrá compensar de modo alguno la falta del otro. Para que la planta crezca necesita de los tres, y, de los tres, simultáneamente, durante todo el período de su desarrollo.

Entre agricultores la palabra *abono* es sinónima de resíduos, desperdicios ó basuras. Si todo lo que se cultiva en una finca volviese al terreno acompañado de dichos desperdicios, indudablemente su depauperación sería muy lenta; pero siendo el objeto principal del cultivo producir cosechas, no para devolverlas al suelo, sino para enviarlas al

mercado, quitando de este modo sus productos al terreno, es evidente que los desperdicios por sí solos no bastan para reponer ó conservar la fertilidad del suelo.

Para devolver á la tierra el alimento que le quitaron las cosechas extraidas de ella, se emplean varias sustancias, tanto minerales como animales. Dichas sustancias se las conoce bajo distintos calificativos, tales como "abonos artificiales," "fertilizantes" y "fertilizantes químicos ó comerciales," siendo hoy más generalmente conocidos por estos últimos. Estos abonos contienen, por lo ménos, *uno* de los ingredientes constitutivos del alimento de las plantas, bien nitrógeno, ó potasa ó ácido fosfórico. Hay algunos que contienen *dos* de dichos ingredientes; y otros, muy pocos, que contienen *los tres;* pero como quiera que los tres hacen falta para la nutrición de las plantas, es indudable que no será buen abono aquel que no contenga las tres sustancias: nitrógeno, potasa y ácido fosfórico en la proporción que la experiencia ha enseñado ser más ventajosa al crecimiento de las plantas.

El nitrógeno, la potasa y el ácido fosfórico son, exclusivamente, las sustancias que contituyen el alimento de las plantas. Hay otras indispensables; pero lo son en proporción tan pequeña, que puede decirse que nunca se agotan en ningun terreno.

Al hacer la indicación de los que hemos llamado ingredientes para el alimento de las plantas, es decir, nitrógeno, potasa y ácido fosfórico, nos referimos á aquellos elementos

que se agotan más rápidamente, y que por consecuencia, se hace indispensable restituir prontamente al terreno, si queremos asegurar el crecimiento y desarrollo de las plantas. Y el agricultor no debe olvidar que para que un abono sea bueno debe contener, en conveniente proporción, nitrógeno, potasa y ácido fosfórico, que son necesarios al crecimiento de las plantas. De aquí se sigue que la solución más racional del problema de usar con éxito los fertilizantes, está en aplicar dicho alimento en la forma y cantidad adecuadas á las exijencias de la planta que se ha sembrado. Y es por tanto indispensable para el empleo inteligente y económico de estas tres sustancias, conocer ántes algo respecto á su orígen y propiedades especiales.

NITROGENO.

El nitrógeno existe en todas las materias animales y vejetales. Los productores de abonos lo obtienen, principalmente, de los sobrantes de las fábricas que trabajan materias animales y vejetales, como "fondajes," ó resíduos de tanques de sebos ó lejías, desperdicios de matadero, sangre seca, guano del Perú, guano de pescado, desechos de castor y resíduos de aceite; estos últimos, en cuanto á su cantidad y buenas propiedades, puede considerarse que están al frente de las sustancias mencionadas.

Dos importantes compuestos de nitrógeno, de orígen mineral, suministran la mayor parte del nitrógeno que se

usa en los abonos, á saber: (1) el Nitrato de soda, llamado también salpetre de Chile, y (2) el sulfato de amoniaco, que se produce en la fabricación de gas de carbón mineral. El nitrógeno en estas dos formas es completamente soluble, pudiendo por lo tanto ser aprovechado inmediatamente por la planta. Es indudable que el nitrato de soda contiene el nitrógeno en su forma más rápida de aprovechamiento. Es tan soluble y de adaptabilidad tal, que en los terrenos en que ha de emplearse en gran cantidad, bien por las condiciones de ellos, ó por las de las siembras en ellos hechas, no debe aplicarse todo á la vez, sino en dos ó tres veces, y dejando transcurrir cierto tiempo entre una operación y otra; porque así se evita que el nitrato de soda sea absorvido por el terreno ántes de que las siembras puedan apropiarse la cantidad que realmente necesitan.

El nitrógeno en la forma orgánica ya descrita no es "aprovechable" en seguida que se distribuye en los campos. Debe por tanto aplicarse, incorporándolo perfectamente al suelo, algún tiempo ántes de que la planta lo necesite. De estos nitrógenos los que proceden de desperdicios de pescado, de sangre seca, ó de "pulpa" de semilla de algodón, son los más aprovechables, y sin disputa, los mejores y los más económicos.

De nitrógeno, principalmente, se compone el aire que rodea á todas las plantas. Algunas de estas, pertenecientes á las clases llamadas "leguminosas," tienen la propiedad de absorver, por medio de invisibles organismos que existen en sus raíces, la mayor parte, ó todo, el nitrógeno de la

atmósfera. Los chícharos, los frijoles y las diversas clases de trébol, incluyendo la alfalfa, son las plantas principales que poseen esta facultad. Y teniendo en cuenta que dicho nitrógeno llega á formar parte integrante de ellas, se las puede aprovechar como abono "verde," cubriéndolas de tierra por medio del aporcador. Todo agricultor que adopte esta forma de abono podrá obtener muy buenos resultados sin necesidad de invertir sumas crecidas en la compra de abonos nitrogenados. Los abonos verdes, además de la economía que representan, ofrecen la importante ventaja de aumentar el "mantillo" del suelo, mejorando de este modo sus condiciones físicas y con ello el poder obsorvente de la tierra. Pero como del crecimiento y de lo que rindan las plantas leguminosas depende la cantidad de nitrógeno que ha de obtenerse del aire, es indispensable que el agricultor trate de aumentar esa cantidad por medio de una pródiga aplicación de ácido fosfórico y de potasa; pues debe tenerse presente que cuanto mayor sea la cantidad de ácido fosfórico y de potasa que á dichas plantas se aplique, tanto mayor será la cantidad de nitrógeno extraido del aire y, por consiguiente, mayor también la cantidad de alimento con que esas plantas contribuyen á aumentar la riqueza y la fertilidad del terreno.

En los climas cálidos, y especialmente en tierras lijeras y arenosas, las cantidades crecidas de vejetación, si se las cubre con el aporcador para usarlas como abono verde, tienen una tendencia á producir cierta acidéz en la tierra, debida á la acumulación en ella de ácidos orgánicos. Esto

puede evitarse aplicando cal á dichas tierras en cantidad moderada, después de bien cubiertas las plantas destinadas á "abono verde." Y es mucho mejor todavía, cuando es esto posible, dejar que dichas plantas maduren y se sequen en la cepa, cubriéndolas cuando la estación esté adelantada, para que las temperaturas bajas hagan más lenta la descomposición de las materias vejetales.

Solamente en los casos en que los terrenos sean muy deficientes en nitrógeno puede aconsejarse la práctica de cubrir con el aporcador las plantas leguminosas. Cuando aquel constituyente existe en proporción aceptable, puede asegurarse que dichas leguminosas representan mayor valor como plantas de forraje que el que tendrían como abono.

POTASA.

La potasa es un valioso é importante constituyente en todas las plantas. La que como tal se ofrece en el mercado en forma de cenizas de madera, contiene un 9% de potasa, propiamente; no obstante, casi toda la que se ofrece á la venta, con dicho nombre, contiene, de potasa verdadera, ménos del 4½%. La verdad es que las tales cenizas están desapareciendo rápidamente del mercado. Actualmente el mayor centro del cual se surte el mundo de potasa, está en Stassfurt, en Alemania, en las minas que allí existen.

Hé aquí algunas de las distintas clases de sales de potasa que conocemos;

Kainit. Esta es, tal vez, de las sales de potasa la más conocida, aunque es la que contiene menor cantidad de verdadera potasa, ó para ser más exactos, de potasa propia. Aparte de su valor como alimento para las plantas, el "kainit" posee propiedades acentuadas como insecticida y como "funjicida," motivo por el cual su valor es inapreciable para ciertas siembras y muy particularmente para la del algodón.

Muriato de potasa. Esta es la forma más económica de la potasa que hoy se encuentra en el mercado. Contiene, como promedio de potasa propia, un 50%. Para ciertas siembras, tales como la de tabaco ó de naranja, el sulfato de potasa, ó el sulfato de potasa-magnesia, pueden corsiderarse los más aceptables.

El sulfato de potasa contiene un 50 por ciento de potasa propia, que por la circunstancia de estar libre de clorino, se adapta muy bien al tabaco, naranjo, y en fin á todas las plantas que sienten la influencia de dicho ingrediente.

El sulfato de potasa-magnesia, contiene como un 26 por ciento de potasa propia, pudiendo aplicarse, como el sulfato, á todas aquellas plantas cuya nutricion es mas ó ménos delicada.

ACIDO FOSFORICO.

Se aplica este ácido á las plantas en forma de fosfato de cal. Siendo esta sustancia el constituyente natural de los huesos de los animales, esos huesos, en alguna ú otra forma, han suministrado siempre y principalmente el sulfato que se ha empleado como fertilizante. Hace algunos años los

animales sacrificados para el consumo suministraban los huesos necesarios casi exclusivamente, y en estos últimos tiempos se ha generalizado mucho el empleo de huesos de animales petrificados ó pre-históricos. También hay fosfatos procedentes de las rocas, cuyo orígen es exclusivamente mineral; pero en todos estos casos la sustancia viene á ser un fosfato de cal, cuyo principal constituyente es el ácido fosfórico. Los fosfatos de cal, cualquiera que sea su oríjen, son siempre relativamente insolubles, y esta es la razón porqué á todos los fosfatos comerciales se les aplica el ácido sulfúrico, que tiene la propiedad química de convertir en solubles los fosfatos insolubles, haciéndolos de este modo aprovechables como alimento para las plantas. Esta circunstancia explicará el uso de distintos nombres aplicados por el comercio á los fosfatos, tales como : "fosfatos disueltos," "roca disuelta," "huesos calcinados disueltos," "rocas aciduladas" y "fosfatos ácidos." Todos estos nombres solo indican que la sustancia primitiva ha sido sometida á la acción del ácido sulfúrico, convirtiéndola en una sustancia relativamente soluble conocida como "ácido fosfórico aprovechable."

Ahora bien, todas estas materias, aunque de varias procedencias y de distinto orígen, contienen y ofrecen á las plantas la misma cosa, ni más ni ménos, á saber: ácido fosfórico, y el ácido fosfórico "aprovechable" será siempre el mismo, cualquiera que sea la forma en que venga. Así la sal será siempre sal, bien sea extraida del mar, ó de las rocas ó de cualquier salina natural. Pues lo mismo acontece con el

ácido fosfórico, y cualquiera que sea su orígen, será siempre "aprovechable" y útil para las plantas, y lo que realmente importa saber es de donde se obtiene á menor precio.

Fertilizantes completos son aquellos que contienen todas las sustancias diferentes que requieren las plantas para su alimento. O para que sea más claro: abonos completos son aquellos que contienen, más ó ménos, cada una de las tres sustancias citadas: ácido fosfórico, nitrógeno y potasa. Muchos agricultores creen que el abono de cuadras es un abono completo, fundando dicha suposición en que debe contener las sustancias generales que todas las plantas necesitan para su alimento. Y no obstante, en el terreno de los hechos, dicho abono, está muy distante de ofrecer y de llenar todas las exijencias de las plantas. El abono de establo es rico en nitrógeno, pero pobre, tanto en ácido fosfórico, como en potasa. Esta última, debido á su mayor solubilidad, desaparece generalmente cuando se la expone á la acción de las lluvias, y á esto se debe que el abono de cuadras no sea un fertilizador completo. Alimentar una planta con el exclusivo propósito de convertirla más tarde en abono es á veces contraprudente; toda vez que con el importe de su venta se podría comprar mayor cantidad de sustancias fertilizantes, que las contenidas en el abono que aquella produjera. Alternar las siembras, aprovechando el abono verde de las leguminosas, como ántes hemos explicado, puede en gran parte, ó casi totalmente, evitar el empleo costoso de los abonos de cuadra. Pero no siendo uniformes estos abonos en su composición, tampoco

lo son en sus efectos; de modo que si contienen un exceso de nitrógeno, la tendencia será aumentar las hojas ó ramajes más bien que el grano ó fruta de la planta. Pero todos los defectos pueden subsanarse con el empleo de fertilizantes minerales, con los cuales esos abonos se modifican notablemente, convirtiéndose en un fertilizante con las proporciones necesarias para efectuar el desarrollo normal de las plantas.

Los abonos tienen la tendencia á descomponerse y perder el amoniaco que contienen Esto puede evitarse regándoles "kainit," ó sulfato de potasa en el acto de recojerlos. Una libra de "kainit," diaria, por cada vaca ó caballo, ó por cada ocho carneros, basta para retener y absorver todo el amoniaco, evitándose así una pérdida de consideración.

Los terrenos naturalmente ricos en "mantillo," especialmente los fangosos ó de aluvión, reciben muy poco beneficio con el empleo de los abonos de establo. El empleo de ácido fosfórico, potasa y cal, alguna vez, en dichos terrenos, dará mucho mejor resultado para el crecimiento de las plantas. En este caso el empleo de la cal no se indica como alimento, sino por la acción, tanto física como química, que ejerce sobre los constituyentes del suelo. Esa acción consiste en acelerar la descomposición de toda materia orgá nica, y evitar la acidez del terreno, haciéndolo de este modo más "untuoso" y más productivo. Yeso, marga, cal común, conchas molidas y greda son las sustancias que se emplean en la agricultura con este objeto. La primera de estas es la que ménos posée dicha propiedad.

De como se deben emplear los fertilizantes.

El valor y el efecto verdadero de todos los fertilizantes conocidos consiste primordialmente en el modo en que se emplean, en la naturaleza del terreno, é igualmente en la de la planta que se cultiva.

Las sales de potasa deben aplicarse algunas semanas ó meses ántes de la siembra. La potasa no se pierde por filtración en el suelo. El empleo anticipado de muriato de potasa y de "kainit" será siempre ventajoso por la razón siguiente: la potasa será absorvida por la tierra, y el clorino (gas eximuriático) que es perjudicial para algunas plantas, el tabaco por ejemplo, será arrastrado por las lluvias.

El ácido fosfórico debe ser aplicado inmediatamente ántes de sembrar, si se le usa en sus formas más solubles, y con cierta anticipación, si se emplea en las formas ménos solubles. Así, lo mismo las rocas que los huesos disueltos, pueden emplearse casi en el acto de la siembra. Además, cuando el terreno es compacto, los efectos del ácido fosfórico no son idénticos á los producidos en terrenos muy arenosos; por lo cual resulta mucho más ventajoso para tales terrenos hacer la aplicación del ácido muy poco ántes de las siembras.

Tanto el ácido fosfórico como la potasa no deben aplicarse superficialmente durante la época del desarrollo de la planta; porque en tal caso los fertilizantes se quedarán *encima*, y fuera del *alcance* de sus raíces.

El ácido fosfórico y la potasa son perfectamente absor-

vidos por el terreno; ni son volátiles ni se filtran por el suelo. Con el nitrógeno sucede todo lo contrario: todas las materias orgánicas, expuestas al aire, se descomponen, y una parte considerable del nitrógeno que contienen se volatiza, perdiéndose en la atmósfera, y la fracción que queda, si no es absorvida por la vejetación, acaba por ser arrastrada por las lluvias.

El nitrógeno en forma de nitratos fácilmente se filtra á través del terreno. El nitrato de soda, por consiguiente, *puede aplicarse superficialmente durante el período del crecimiento.*

Los fertilizantes que contienen desechos ó guano de pescado, "fondajes," sangre seca, etc., deben aplicarse con anticipación, dando así lugar á que el nitrógeno se transforme en soluble para la siguiente cosecha.

En cuanto á los abonos de establo, el agricultor debe completarlos aplicándoles alguno de los fertilizantes que el mercado ofrece, según los casos; porque no será un perfecto abono aquel que no contenga el nitrógeno, el ácido fosfórico y la potasa, mezclados é incorporados entre sí, en las proporciones más convenientes y acertadas, perfectamente pulverizados, ligados íntimamente, y fácilmente asimilables al terreno.

SEGUNDA PARTE.

Sobre la aplicación de los fertilizantes á ciertas plantas.

LA ALFALFA.

Es este un vejetal importante como forraje. Es peremne y puede vivir muchos años si se le aplica oportunamente el necesario "alimento de las plantas." Puede rendir varias cosechas durante el año. Es una planta leguminosa, teniendo la propiedad de acumular nitrógeno del aire que puede aprovecharse más tarde como fertilizante. No es, sin embargo, una planta que prende fácilmente y debe sembrarse en un terreno bien acondicionado por un buen cultivo, pues las yerbas la "ahogan" con facilidad. No se presta para pastar el ganado en ella.

Clase de terreno. La alfalfa tiene una raiz profunda y puntiaguda, necesitando, por consiguiente, un subsuelo blando y cascajoso. Aún en la seca, cuando otras plantas de su especie perecen, la alfalfa prospera bien. Es delicada en los primeros tiempos y por eso el terreno debe estar bien

acondicionado. A los terrenos barrosos, con un subsuelo suelto, se le debe aplicar cal á razón de 66 mil libras por caballería. La misma proporción existe para los terrenos muy lijeros y arenosos.

Fertilizantes. La alfalfa pide muy poco abono con nitrógeno, á no ser cuando está espigando, si el color amarillo de las hojas acusa su falta, en cuyo caso se le deben aplicar, cuando más, 6,600 libras de nitrato de soda, regadas por todo el terreno. Si el terreno es naturalmente rico en mantillo, la mitad de este peso es suficiente. Esta planta, en cambio, requiere mucho ácido fosfórico y mucha potasa; solo por el empleo abundante de dichos fertilizantes podrá desarrollarse y recojer bastante nitrógeno del aire. Aplíquensele al terreno todos los años unas 75 libras de potasa propia y 50 de ácido fosfórico "aprovechable." El empleo del fertilizante puede elevarse á 23,110 libras por caballería, y ha de contener:

de Potasa, el	10	por	ciento
y de Acido fosfórico, el	7	"	"

Si se emplean los residuos de aceite para obtener nitrógeno, será necesario cubrirlos con el aporcador ántes que la planta "semille," si se quiere que ésta obtenga un verdadero beneficio.

PLATANO.

Esta planta crece rápidamente y necesita, por lo tanto, un suelo favorable y un abono de efectos inmediatos, y en



UN PLATANAL CERCA DE HONOLULU, HAWAII.

cantidad abundante. Agua bastante y un cultivo esmerado son también necesarios.

Clase de terreno. Un suelo lijero, llano y húmedo es el más favorable para su buen desarrollo; pero en un terreno accidentado, si es bueno, prospera bien en los trópicos. Si el suelo es rico en materias vejetales tanto mejor, teniendo cuidado de aplicar cal para evitar, en tierras muy lijeras, la demasiada filtración de las aguas y además ayudar la descomposición de las materias vejetales.

Fertilizantes. Las tierras ricas en materias vejetales en descomposición, no necesitan nitrógeno en el fertilizante. Será suficiente aplicar 23,110 libras de fertilizante, por caballería, conteniendo:

de Potasa, el	10 por ciento
y de Acido fosfórico, el	10 " "

Si el color de las hojas es pálido, es prueba que la planta necesita nitrógeno, en cuyo caso el empleo del nitrato de soda está indicado como el más á propósito; se usará á razón de unas 3,300 á 6,600 libras por caballería.

PLATANO MACHO.

Puede aplicársele el mismo cultivo que se aplica al boniato ó al ñame. Cuando se cultiva mejora en calidad y en rendimiento.

Clase de terreno. Una tierra de greda arenosa es favo-

rable á esta clase de plátano. Ha de ser de fondo y también ha de cultivarse con un "laboreo" profundo.

Fertilizantes. Empléense unas 26,410 libras por caballería, del siguiente fertilizante:

Nitrógeno, ...	$3\frac{1}{2}$	por ciento
Potasa, ...	10	" "
Acido fosfórico, ...	7	" "

Si el terreno es naturalmente rico en materias vejetales en descomposición, disminúyase la dósis de nitrógeno á la mitad. Algunos prefieren el muriato de potasa al sulfato; pero siempre que sea aplicado á la tierra algunas semanas ántes de sembrar las posturas.

FRIJOLES.

Pertenecen estos á la familia de las leguminosas, teniendo la propiedad de absorver el nitrógeno del aire. Considerados en conjunto se puede decir que todos requieren un cultivo esmerado y el empleo abundante de la potasa y de los fosfatos.

Clase de terreno. Terrenos de fondo, de greda arcillosa, son los mejores, si bien es cierto que los frijoles crecen bien en casi toda clase de terreno, teniendo agua suficiente y á tiempo.

Fertilizantes. Demasiado nitrógeno producirá un exceso de bejuco y poco grano. Debe aplicársele al terreno para frijoles unas 13,000 libras de fertilizantes por caballería, conteniendo:

de Potasa, el	10 por ciento
y de Acido fosfórico, el	10 " "

En el caso de que el suelo sea lijero y contenga pocas materias vejetales, podrían añadirse 3,300 libras de nitrato de soda, ó 6,600 de resíduos de aceite.

COL.

Este vejetal, lo mismo que otros del género de las crucíferas ortoplóseas, requiere un crecimiento rápido para que sean mejores los resultados. La col exije un cultivo esmerado siempre, y no debe sembrarse en el mismo terreno consecutivamente durante varios años.

Clase de terreno. Este debe ser blando y si está enraizado se le debe aplicar alguna cal. El agua abundante; pero no con exceso.

Fertilizantes. Estos no deben escatimarse porque hay que considerar el crecidísimo número de coles que dá cada caballería. Empléense 33,000 libras por caballería, conteniendo:

de Nitrógeno, el	4 por ciento
de Potasa, el	10 " "
y de Acido fosfórico, el	7 " "

Si las siembras se han hecho en terrenos abonados con abono verde, cubiertas en el surco, suprímase la parte de nitrógeno al aplicar el fertilizante indicado.

ZANAHORIAS.

Es esta una planta que puede cultivarse sin interrupción en los terrenos secos. No solamente es un buen plato para la mesa, sino que es, á la vez, un buen alimento para el ganado.

Clase de terreno. Arcilla arenosa, con buenos desagües, es la mejor. Si el suelo es rico en materias vejetales no enraizará bien.

Fertilizantes. Aplíquense 16,500 libras por caballería, conteniendo:

de Nitrógeno, el	3	por ciento
de Potasa, el	10	" "
y de Acido fosfórico, el	7	" "

En caso de contener las tierras muchas materias vejetales en descomposición, puede reducirse la cantidad de nitrógeno ó suprimirse del todo.

YUCA.

La yuca se reproduce por medio de trozos de las matas del año anterior, llamados "cangres," cortándose en secciones de seis á ocho pulgadas, que tienen yema como la caña de azúcar y que retoñan lo mismo que ésta. Dos trozos es bastante en cada hueco, ó agujero, á cuatro pies de distancia y equidistantes entre sí, para facilitar el trabajo en ámbas direcciones, como en las siembras de maiz. El cultivo de esta planta se parece mucho á la del maiz, aún hasta

en la baratura. Tiene, como aquella también, muchas aplicaciones. De sus raíces se extrae el almidón y el tapioca. De su "cosuba" ó producto molido, se confecciona el "casabe," en forma de tortas, ricas y nutritivas. La yuca es un buen plato de mesa en los trópicos, suculento, nutritivo y de uso diario entre las clases pobres. Como alimento para el ganado es inapreciable, en particular el doméstico. Su cultivo en Cuba es muy extenso y provechoso.

Clase de terreno. La yuca prospera en todo suelo bueno para maiz. No obstante, dará mejores resultados en tierras lijeras de greda arenosa y que puedan retener algo la humedad, aunque la planta resiste la seca mucho mejor que el maiz, escapando bien por lo tanto en terrenos secos, si bien en este caso requiere un cultivo esmerado, aún más esencial en épocas de sequía, siendo entonces muy importante que se conserve constantemente la corteza superior del suelo bien suelta y acondicionada. Este procedimiento facilitará al mismo tiempo la extracción de la raiz cuando esté en sazón (esta es la parte útil de la planta) y como es casi superficial y la tierra está blanda, un solo hombre, sin gran esfuerzo, podrá arrancarla.

Fertilizantes. Teniendo en cuenta que esta planta pertenece al género de las carbonáceas, lo cual se demuestra por la gran cantidad de almidón que encierra, se comprenderá porqué toma del aire una cantidad tan crecida y tan necesaria de su alimento. De donde resulta que absorve del terreno mucho ménos alimento, relativamente, que otras plantas de igual rendimiento. En tierras regular-

mente buenas, el empleo de unas 8,250 á 11,550 libras por caballería, debe producir por lo ménos, 198 toneladas en el primer caso y 330 en el segundo, de buena yuca. Dicho fertilizante debe contener:

de Nitrógeno, el	3	por	ciento
de Potasa, el	6	"	"
y de Acido fosfórico, el	5	"	"

Deben aplicarse todos juntos, ántes de la siembra, y así será más económico, y deben ponerse dentro de un surco, ántes de echar la semilla, incorporándolos bien al terreno en seguida.

TREBOL.

Para el trébol debe emplearse el mismo procedimiento que hemos indicado ántes para la alfalfa.

CACAO.

Un cacahual debe situarse de manera que esté bien protejido contra los vientos ciclónicos. En las Antillas debe evitarse dicha siembra en los valles que estén en dirección E. y N. La semilla se siembra generalmente en hileras, á 12 pulgadas de distancia y á dos de profundidad, cubriéndolas con hojas de plántano. Como á los 15 días brotarán los retoños, quitándose entonces las hojas de plátanos. El trasplante se puede hacer como á los ocho ó diez meses, en

lo cual se empleará el mayor cuidado. Toda la tierra que está dentro de las raíces debe conservarse cuidadosamente en dicho trasplante, colocando las plantas á unos doce pies en cuadro. En la primera poda se cortarán las ramas más débiles, ó aquellas que se crucen entre sí. Marzo y Abril son los mejores meses para la poda en las Antillas.

Puede considerarse un árbol modelo aquel que hasta unos tres pies de altura es recto y limpio, extendiendo de allí su ramaje hasta formar una copa pareja y descubierta. El cacao, cuando es aún tierno, requiere sombra y en los primeros tiempos es costumbre sembrar plátanos á muy corta distancia. Mas tarde se pueden sembrar en tramos que abarquen tres posturas, el arbusto llamado "búcaro encarnado" (género Erythrina) con buen resultado por la sombra que produce.

Clase de terreno. La raiz del cacao profundiza mucho y por eso no sirve un subsuelo de arcilla endurecida. Un terreno llano y húmedo es el mejor; pero que no esté expuesto á aguas estancadas.

Fertilizantes. Corresponden á la caballería unos 9,900 arbolitos que se desarrollan y dan fruto á los seis ó siete años, y á los ocho llegan al máximum de producción. Durante los primeros tres años se deben abonar regando al rededor de cada árbol en un círculo como de 5 piés, $\frac{3}{4}$ de libra de un fertilizante que contenga:

de Nitrógeno, el	4 por ciento
de Potasa, el	10 " "
y de Acido fosfórico, el	7 " "

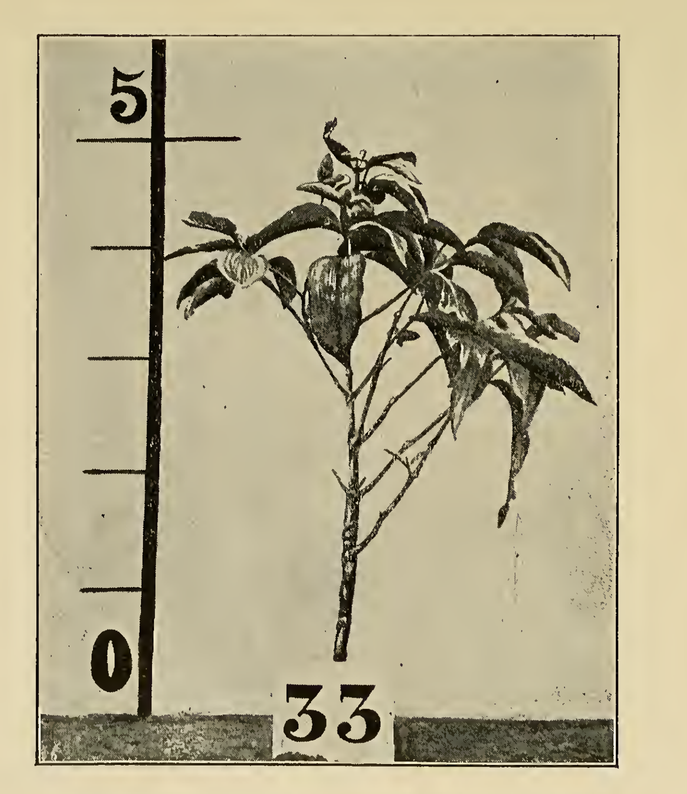
NOTA: La potasa, en la forma de "Kainit", es inmejorable para el caso.

En los tres años subsiguientes la cantidad debe aumentarse al doble, aplicada en la misma forma. Como puede muy bien suceder que el terreno haya sido rico en nitrógeno, todo indicio de exceso de hojas á expensas del tronco debe correjirse reduciendo el tanto por ciento de dicho nitrógeno. Cuando el cacao ha alcanzado el período completo de su rendimiento se debe reducir la proporción de nitrógeno á una mitad, aumentarse un tanto la potasa, y conservar la misma proporción de ácido fosfórico.

Un cacahual debe conservarse siempre libre de yerbas, esmerándose mucho en su buen cultivo para que de éste modo la tierra no pierda su frescura y humedad y al mismo tiempo no se propaguen las hormigas en él. En un terreno que reuna las condiciones necesarias de feracidad y alimentos de que se nutre esta planta, el cacahual puede alcanzar unos 35 años de buena producción. En cambio si no está bien atendido apenas si durará 20 años. Debe también producir dos cosechas al año; pero estas disminuirán en rendimiento, gradualmente, si no se usan fertilizantes con la regularidad necesaria.

COCO.

La palma que produce el coco debe cultivarse poco más ó ménos lo mismo que el cacao. Es verdad que este árbol no es generalmente cultivado; no obstante, si así se hiciera,



CAFETO DE UN AÑO, SIN FERTILIZAR. EXPERIMENTO HECHO EN CAMPIÑAS, BRASIL.



CAFETO DE UN AÑO, FERTILIZADO CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO. (FERTILIZANTES COMPLETOS) EXPERIMENTO HECHO EN CAMPIÑAS, BRASIL.

muy distintos serían los resultados; no solo en cuanto á la duración de la planta, sino también en cuanto á su rendimiento. El cocotero (coco) necesita un terreno más bien húmedo, cerca de la costa, y algo arenoso. Una vez que llegue á su período completo de desarrollo y producción, se le debe aplicar á cada cocotero ¼ de libra del fertilizante en la proporción siguiente:

Potasa, ...	10 por ciento
Acido fosfórico, . . .	6 " "

El agricultor podría probar con algunos árboles ántes y tomar nota del resultado.

CAFE.

El cafeto se propaga generalmente por medio de semilleros, muy nutridos, que deben ser cultivados con limpieza y esmero. Un terreno rico, gredoso y con abundantes materias vejetales en descomposición, es el más á propósito. A este abono natural se le añade algunas veces como una libra de nitrato de soda por cada 100 pies de hileras. Estimuladas de esta manera es posible el trasplante, algunas veces, á los seis meses; aunque por el procedimiento común requiere un año frecuentemente. Las semillas deben escojerse cuidadosamente, por su calidad y fortaleza. Al trasplantar se debe tener especial cuidado en retener la tierra que rodea á la postura en el tramo de las raices.

Al sembrar dichas posturas permanentemente se me-

dirán unos nueve pies en cuadro, si bien esto varía según las distintas condiciones. Reiteramos la recomendación acerca del buen cultivo y del cuidado con que se deben escojer las posturas, rechazando todas las torcidas ó muy débiles.

Clase de terreno. Un terreno de fondo, gredoso, que retenga cierta humedad y de subsuelo cascajoso es el que dá mejores resultados. También es buena una tierra suave de "tumbas" para el cultivo de esta planta. Y no lo son las lijeras y arenosas, ó muy arcillosas. Si se emplean terrenos gredosos de arcilla deben alcalizarse cada cuatro años.

Fertilizantes. Aquellos que sean fácilmente solubles son los mejores, debiendo aplicarse dos ó tres veces al año: Durante los primeros cuatro años recomendamos se apliquen $\frac{3}{4}$ de libra á cada árbol, un fertilizante que contenga:

de Nitrógeno, el	5	por ciento
de Potasa, el	10	" "
y de Acido fosfórico, el	6	" "

De los cinco á los ocho años se les aplicará, anualmente, 2 libras por árbol, de la siguiente composición:

Nitrógeno, el	4	por ciento
Potasa, el	10	" "
Acido fosfórico, el	7	" "

Cuando pasen de ocho años, se les aplicará á cada uno, anualmente también, 2 libras de un abono compuesto:

de Nitrógeno, el	4	por ciento
de Potasa, el	10	" "
y de Acido fosfórico, el	8	" "

Dicho fertilizante debe incorporarse perfectamente con la tierra en un radio igual al que cubre el ramaje del cafeto. Si se atiende á este detalle con el cuidado que merece, se verá que es el mejor método para que, no solamente sea mucho mayor el rendimiento del cafetal, sino que también se prolongará el período de duración provechosa de la planta.

MAIZ.

Cuando el terreno es muy rico ó está perfectamente fertilizado, el maíz se debe sembrar en hileras como de cuatro piés de distancia entre sí, con tres pies de espacio de planta á planta en cada hilera. En terrenos muy lijeros se siembra como á cuatro pies en cuadro. El cultivo debe ser completo y es preferible hacerlo con caballos. El rendimiento en los mejores terrenos es de unas 300 fanegas por caballería.

Clase de terreno. Uu terreno blando, con buenos desagües y gredoso es el mejor; pero cualquier suelo que pueda laborarse bien es bueno. Téngase presente que las tierras donde predomina la arena es preferible á las arcillosas ó barrosas.

Fertilizantes. Aplíquese en los surcos al sembrar, 16,500 libras por caballería, de la siguiente composición:

Nitrógeno, el	$2\frac{1}{2}$ por ciento
Potasa, el	9 " "
Acido fosfórico, el	7 " "

Abonos simples, tales como desperdicios vejetales, etc., se pueden emplear sin miedo en las siembras de maiz. Los abonos verdes, cubiertos con el aporcador, son también aplicables y dan excelentes resultados.

ALGODON.

El algodón es una planta de los climas sub-tropicales. Su cultivo es muy sencillo, si bien es verdad que para hacerlo con resultado es necesario sostener una limpienza esmerada. La distancia de esta siembra de surco á surco debe ser de cuatro pies para la especie "corta" y de cinco para la "larga," si la siembra se ha hecho junta, y de tres á cuatro pies si la siembra ha sido más separada. Puede afirmarse que el secreto del éxito extraordinario de muchos cultivadores de algodón consiste precisamente en el conocimiento exacto que han tenido de la cantidad de algodoneros que puede resistir el terreno. Además, se debe siempre tener muy presente que cuanto mayor sea el número de plantas en un espacio dado, tanto mayor ha de ser el alimento que por necesidad hay que aplicar á dicho terreno en su oportunidad.

Clase de terreno. Tierras de greda arenosas son las que mejor se adaptan al cultivo del algodón. Arcillas ricas, las que tienen interpuestas capas de cascajo, son, sin embargo, las que especialmente se reconocen como típicas para el algodón. Siendo esta planta de raiz corta, resiste muy



CAFETO SIN FERTILIZAR, EL MISMO DEL NÚMERO 33 DOS AÑOS DESPUES. RENDIMIENTO: 17.1 GRANOS DE CAFÉ.



CAFETO, FERTILIZADO. EL MISMO DEL NÚMERO 34 DOS AÑOS DESPUES. RENDIMIENTO: 1295 GRANOS DE CAFÉ.

bien la sequía; pero en cambio sufre mucho con todo exceso de humedad.

Fertilizantes. La costumbre de alternar sistemáticamente las cosechas ha sido puesta en práctica por muchos cultivadores de algodón con buen éxito, empezando por maiz ó frijoles, empleando el abono verde de las leguminosas y terminando con algodón. El fertilizante ha de tener la proporción siguiente:

Acido fosfórico, el	8	por ciento
Nitrógeno, el	2½	" "
Potasa, el	4	" "

Se empleará á razón de unas 16,500 libras por caballería.

La potasa debe aplicarse en forma de muriato, á no ser en los casos en que la tierra tenga una conocida tendencia á esterilizarse, porque entonces el "kainit" será el mejor específico y el, como tal, más generalmente así reconocido.

HIGOS.

El higo comunmente se siembra de trozos con yemas sanas, enterrados al principio de las lluvias. Requieren muy poca poda, esceptuando la "hijería" que debe suprimirse. El cultivo ha de ser limpio y completo.

Clase de terreno. El de greda arenosa es el mejor, si no escasea la humedad.

Fertilizantes. Hasta la época de dar fruto se deben

aplicar, por caballería, unas 13,200 libras del siguiente fertilizante:

Nitrógeno, el	2	por ciento
Potasa, el	10	" "
Acido fosfórico, el	8	" "

Dicho fertilizante se debe echar muy cerca de la planta Y si el terreno es rico en materias vejetales, se puede suprimir el nitrógeno.

AJENJIBRE.

La raiz es lo que se aprovecha del ajenjibre. Se reproduce por medio de dicha raiz. Se siembra en Marzo y Abril y se recoge la cosecha en Enero y Febrero.

Clase de terreno. El profundo, algo húmedo; pero bien desaguado, es el mejor para esta planta. No resiste bien la sequía. Los terrenos gruesos de arcilla son my poco á propósito para el ajenjibre.

Fertilizantes. Ha de tenerse mucho cuidado en la cantidad de nitrógeno, pues todo exceso afecta la calidad de la raiz. Teniendo esto en cuenta no recomendamos abonos verdes ó de desperdicios. 16,500 libras de la siguiente mezcla puede aplicarse por cabellería:

Nitrógeno,	$1\frac{1}{2}$	por ciento
Potasa,	10	" "
Acido fosfórico,	8	" "



MAIZ SIN FERTILIZAR. FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES" EN LA CAROLINA DEL NORTE.



MAIZ FERTILIZADO CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO (FERTILIZANTE COMPLETO) FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES" EN LA CAROLINA DEL NORTE.



MAIZ SIN FERTILIZAR. FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES," CAROLINA DEL NORTE.



MAIZ FERTILIZADO CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO. (FERTILIZADOR COMPLETO). FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES," CAROLINA DEL NORTE.

No aconsejamos el muriato de potasa, ó el "kainit" para esta planta, á no ser que se aplique varias semanas ántes de la siembra, sistema que no se observa mucho en los cultivos tropicales.

UVAS.

La uva se cosecha fácilmente, respondiendo, tan bien como otra siembra cualquiera, á los cuidados y á la alimentación oportuna.

Clase de terreno. Un buen "drenaje" es la parte más esencial á esta planta. Tierras arenosas ó cascajosas son las más á propósito.

Fertilizantes. Pueden emplearse 23,010 libras por caballería en la proporción siguiente:

Nitrógeno, el	1½	por ciento
Potasa, el	10	" "
Acido fosfórico, el	5	" "

Si el suelo es rico en materias vejetales en descomposición, la parte de nitrógeno se reducirá una mitad. Los terrenos dedicados á la viña deben ser alcalizados cada cinco años á razón de 66,010 libras de cal aereada por caballería.

CANAMO.

La calidad de la fibra de esta planta cuando se cultiva en los trópicos no es de la mejor. Esto se debe, en parte, á la excesiva lozanía con que crece, faltándole á la vez el

tiempo frio que podría apresurar y estimular el período de madurez.

Clase de terreno. Cuando este es rico en materias vejetales, el desarrollo de la planta es bueno; pero es pobre la fibra que se obtiene. El cáñamo se dá en casi todos los terrenos siempre que estos estén bien desaguados.

Fertilizantes. Empléense 26,400 libras, por caballería, de la siguiente fórmula:

Nitrógeno, el	1½	por	ciento.
Potasa, el	10	"	"
Acido fosfórico, el	9	"	"

LENTEJAS Y GARBANZOS.

Ambos vejetales prosperan bajo las mismas condiciones aplicables á los frijoles. Estas legumbres requieren, ante todo, agua abundante y bien regularizada, que, después de todo, es la parte esencial del buen cultivo.

Clase de terreno. Greda arenosa, ó greda arcillosa forman un buen terreno para ambas legumbres; pero las lentejas prosperan bien en una tierra cascajosa y resisten la seca mejor que los garbanzos.

Fertilizantes. Teniendo presente que las legumbres han de crecer rápidamente, será mucho más conveniente aplicarles fertilizantes que sean solubles en muy alto grado. Los garbanzos, chícharos y lentejas, como todas las legúminas, absorven el nitrógeno con la potasa y el ácido fosfó-

rico que se emplée. Unas 29,720 libras, por caballería, se deben emplear de la siguiente proporción:

Nitrógeno, el	1½	por	ciento
Potasa, el	10	"	"
Acido fosfórico, el	8	"	"

Pueden aplicarse los fertilizantes, dentro del surco, en el momento de efectuar las siembras.

MELONES.

El melón debe sembrarse con un espacio de cinco á diez pies entre sí, y en cuadro. Un cultivo limpio mientras el crecimiento del bejuco lo consienta, está indicado para esta planta.

Clase de terreno. El de greda arenosa es quizá el mejor, aunque el melón se dá en casi todas las tierras si se les fertiliza bien y no es muy seco el suelo.

Fertilizantes. Empléese en el "camellón" y á razón de unas 29,630 libras por caballería, un fertilizante de la siguiente composición:

Nitrógeno, el	2½	por	ciento
Potasa, el	7	"	"
Acido fosfórico, el	6	"	"

OLIVOS.

Esta planta necesita muchos años antes de dar su fruto. No obstante, su crecimiento y su producción puede apresu-

rarse con el empleo oportuno de fertilizantes provechoscs y por medio de un buen cultivo.

Clase de terreno. El olivo prospera en tierra dura, seca y cascajosa ó caliza; pero tampoco es ingrato á una tierra buena y fértil. La parte más importante está en el buen drenaje y en un cultivo limpio.

Fertilizantes. Se le debe aplicar más nitrógeno al árbol antes de dar fruto que después de darlo, pues en esta época se debe más bien disminuir la proporción de nitrógeno. Puede emplearse como promedio, aplicada á cada árbol, al empezar á producir fruto, la siguiente mezcla:

Nitrógeno, el	4 por ciento
Potasa, el	6 " "
Acido fosfórico, el	4 " "

de la cual se aplicará 1½ libra á cada árbol.

Después de varios años de producción, tanto la cantidad de potasa como la de fostato debe duplicarse; el nitrógeno conservándose igual. Cuando los árboles están aún muy tiernos, solo debe aplicarse de un cuarto á la mitad de la cantidad indicada, según sea el desarrollo de la planta.

CEBOLLAS.

La cebolla exige un cultivo limpio y puede sembrarse en un terreno en el cual se haya cultivado ántes algo que haya requerido un buen cultivo.

Clase de terreno. El terreno debe ser abierto y po-



NARANJO, ABONADO CON UN FERTILIZANTE COMPLETO QUE CONTIENE 13% DE POTASA, 5% DE ÁCIDO FOSFÓRICO Y 3.3% DE NITRÓGENO.
NARANJALES DE "DUMVILLE," EN LA FLORIDA.



LIMONEROS FERTILIZADOS CON UN FERTILIZANTE COMPLETO QUE CONTENIA 12% DE POTASA, 4% DE ÁCIDO FOSFÓRICO Y 4% DE NITRÓGENO. LIMONAR "DUNVILLE" EN LA FLORIDA.

roso; pero no necesariamente profundo. El de greda lijera es el más favorable; pero uno de greda arcilloso puede emplearse si se alcaliza oportunamente. Esta planta prospera bien en terrenos ricos en materia vejetal; pero para no demorar el sazonamiento se ha de usar abundamente de la potasa y de los fosfatos.

Fertilizantes. El siguiente, á razón de 49,540 libras por caballería debe oplicarse:

Nitrógeno, el	4 por ciento
Potasa, el	8 " "
Acido fosfórico, el	7 " "

Como quiera que las cebollas se siembran muy cerca entre sí, el empleo de una gran cantidad de fertilizantes es necesario.

NARANJA, CIDRA, LIMON, CAJELAS, ETC.

Pocas frutas responden mejor al buen cultivo y á los fertilizantes que las anteriores. Y entonces no solo prosperan y dan fruto más aprisa, sino que tienen una vida de producción más larga.

Clase de terreno. La naranja requiere un suelo de fondo, suelto y con buen desagüe. Las tierras delgadas y arenosas pueden también emplearse si se las fertiliza con prodigalidad. Si hay tendencias en dicha tierra á recalentarse, ó á perder la humedad muy pronto, el empleo de la cal á razón de 66,050 libras por caballería está indicado. Echese á discreción.

Fertilizantes. Qué la naranja y el limón observen una gran cantidad de "alimento," anualmente, está plenamente demostrado por muchos experimentos prácticos que se han hecho. La cantidad de alimentos que requiere una buena cosecha de naranjas y limones, con un rendimiento de 20,000 frutas, es el siguiente:

	PARA LAS NARANJAS	PARA LOS LIMONES
Nitrógeno,	37 libras.	30 libras.
Potasa,	42 "	54 "
Acido fosfórico,	11 "	12 "

Teniendo en cuenta la cantidad que siempre se filtra, que es considerable, esa cantidad debe aumentarse cuando dichas plantas están en su apojéo de producción. Un buen fertilizante sería á razón de 20 libras por árbol, dos veces al año, en la proporción siguiente:

Nitrógeno, el	$4\frac{1}{2}$	por	ciento
Potasa, el	10	"	"
Acido fosfórico, el	5	"	"

La distribución de dicho fertilizante debe hacerse muy pareja, incorporándolo en la tierra en un círculo al rededor de cada árbol y en todo el espacio que cubren las ramas. Si el suelo es rico naturalmente, se puede reducir la proporción de nitrógeno á una mitad. Cuando el árbol es aún muy joven, bastan una ó dos libras, según el desarrollo, al pié de cada planta. Parece ser que la calidad de la fruta depende mucho de la potasa empleada en forma de sulfato.

MANI.

El maní requiere un cultivo limpio y remover la tierra constantemente hasta que las ramas empiezan á extenderse.

Clase de terreno. Arenosos ó de greda arenosos son los mejores. Mncha cal, aplicada con frecuencia, es indispensable para obtener buenas cosechas.

Fertilizantes. A pesar de ser esta planta una de las legúminas, el empleo moderado del nitrógeno es de exelentes resultados. Aplíquense por caballería 19,800 libras del siguiente fertilizante:

Nitrógeno, el	1	por	ciento
Potasa, el	10	"	"
Acido fosfórico, el	9	"	"

Si el terreno es naturalmente rico, suprímase el nitrógeno del todo.

CHICHAROS GIGANTES.

Estos se cultivan en grande escala en el Sur de los Estados Unidos, donde se les considera de gran valor como un abono barato, empleándolos como "abono verde." Se cosecha en terrenos limpios en que no sea fácil la filtración de los ingredientes solubles de los fertilizantes en la estación de la lluvias. Esta planta retiene estas sustancias y al mismo tiempo acumula nitrógeno en sus hojas y troncos que, al cubrirse con el aporcador, sirve de fertilizante para cualquier cosecha futura. Produce también un excelente forraje para los animales de una finca.

Clase de terreno. Estos chícharos crecen bien en todos los terrenos, y prosperan principalmente en los arenosos, delgados y permeables. Además de la cantidad de nitrógeno que produce, dá el "mantillo," que es tan necesario para renovar y enriquecer los terrenos, preparándolos para otras cosechas.

Fertilizantes. Esta planta no requiere, como es natural, ningun nitrógeno. Debe emplearse, por caballería, el siguiente fertilizante á razón de unas 16,010 libras:

Potasa, el	10 por ciento
Acido fosfórico, el	9 " "

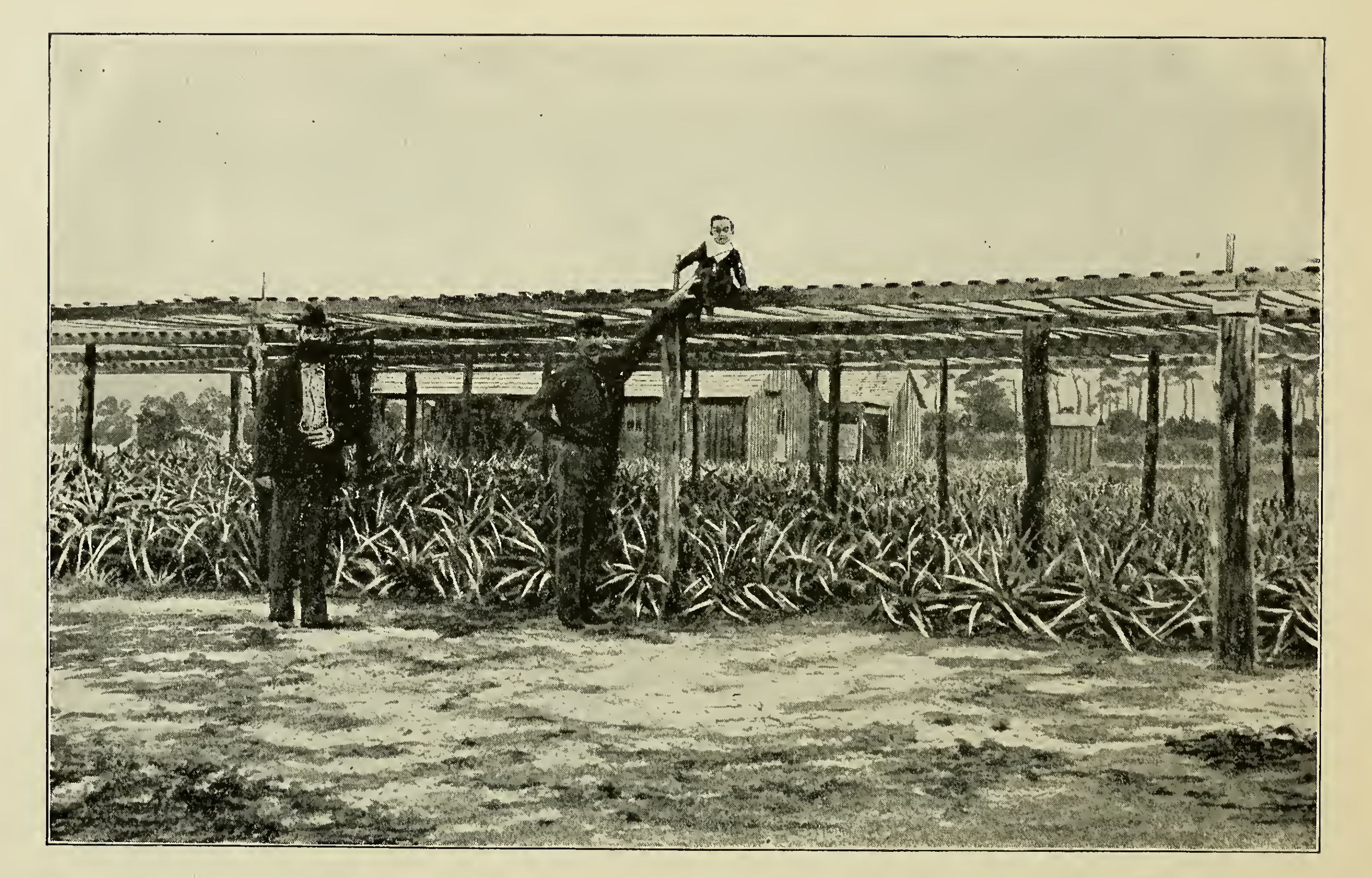
Dicho fertilizante se riega, generalmente, por todo el terreno.

LA PIÑA.

La piña se reproduce por medio de "hijos," ó por el "cogollo" que corona la mata. Necesita un cultivo esmerado y limpio, sembrándose dichos "hijos" en hileras, á distancia entre sí de dos y medio á tres pies y á unas dieciocho pulgadas entre mata y mata. La operación, hecha durante las lluvias, dá mejor resultado. En su estado silvestre, la piña crece siempre á la sombra de otra planta. En la Florida se han aprovechado de esta circunstancia para cultivarla bajo techos, protegiéndola de este modo, no solamente de los rayos solares durante el verano, sino á la vez de los frios excesivos que pueden traer escarcha. El resultado es que se obtienen frutas superiores en todos sentidos á las



EXPERIMENTOS CON LA PIÑA. FERTILIZADA CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO. (FERTILIZADOR COMPLETO) Y HECHOS AQUELLOS EN LA ESTACION DE EXPERIMENTOS DE FORT MEADE, FLORIDA.



CULTIVO DE LA PIÑA BAJO CUBIERTA. UNA FUERTE FERTALIZACION. EL PIÑAL ES PROPIEDAD DE MR. T. J. ZIEGLER, EN JÚPITER, EN LA FLORIDA.

que se puedan producir bajo condiciones distintas á éstas, algunas pesando hasta diez ó doce libras y vendiéndose á un precio que compensa con creces el gasto que ocasionan.

Clase de terreno. Un terreno arenoso, de greda, y muy delgado es el natural y más á propósito para la piña.

Fertilizantes. Esta planta necesita mucha nutrición y por lo tanto requiere un alimento que contenga los siguientes componentes, aplicados con mano pródiga:

Acido fosfórico, el	5 por ciento
Nitrógeno, el	3 " "
Potasa, el	9 " "

La experiencia ha demostrado que los resultados serán mucho mejores si se divide el fertilizante en dos ó tres partes, aplicándolo al suelo consecutivamente durante la estación de cultivo y en una proporción que no debe bajar de 40,520 libras por caballería. Debe también incorporarse perfectamente al terreno.

PAPAS.

Poco diremos respecto á esta planta. Se dá en toda clase de terrenos; pero estos deben ser "zanjeados" ó "drenados" y las labores profundas. El cultivo también ha de ser bueno y asíduo hasta que los plantios florezcan. Después no hacen falta más labores á no ser que aparezcan muchas yerbas.

Fertilizantes. Empléense unas 23,010 libras por caballería, de la composición siguiente:

Nitrógeno, el	3	por ciento
Potasa, el	10	" "
Acido fosfórico, el	7	" "

La potasa y los fosfatos deben aplicarse algunas semanas ántes de semillar la planta. Si es necesario el empleo de la potasa en este último caso, úsese solamente el sulfato de potasa á razón de 4,950 libras por caballería. Estas cantidades de fertilizante se podrían aumentar algo con provecho; pero sugerimos las cifras anteriores como un buen promedio.

RAMIE.

Esta planta fibrosa requiere un cultivo esmerado, completamente limpio de yerbas y manteniendo siempre húmedo el suelo. Se debe "arar" y "cruzar" el terreno con arados profundos.

La reproducción se verifica por semillas, por trozos, ó por división de las raíces. Se siembran las plantas, generalmente, en canteros y después se trasplantan. Los plantios necesitan sombra algun tiempo después, hasta que gradualmente se fortalecen para resistir un sol fuerte.

Clase de terreno. El ramié se dá en todos los terrenos; pero en los de greda arenosa, ó los de greda arcillosa dan los mejores resultados. Estos últimos pueden ser delgados.

Fertilizantes. Una cosecha regular, por ejemplo, un rendimiento de 465 toneladas por caballería, absorverá del suelo unas 12,210 libras de nitrógeno, unas 8,550 libras de

potasa y unas 5,280 de ácido fosfórico. Para que la fibra sea buena no debe aplicarse mucho nitrógeno, toda vez que el exceso perjudicaría el crecimiento, y si el terreno es naturalmente rico, la cantidad de nitrógeno que fijamos debe reducirse una mitad. La proporción siguiente, á razón de 26,425 libras por caballería, es la mejor que puede hacerse:

Nitrógeno, el	3 por ciento
Potasa, el	10 " "
Acido fosfórico, el	5 " "

Aplíquese este fertilizante dos veces al año.

ARROZ.

En los climas tropicales es difícil obtener un arroz seco, duro y consistente. No se debe permitir que la cosecha sufra sequías.

Clase de terreno. Uu terreno rico y fértil es indispensable; pero también se puede cultivar en tierras más lijeras si se hace un buen uso de los fertilizantes.

Fertilizantes. Empléense unas 14,000 libras por caballería, de la siguiente composición:

Nitrógeno, el	3 por ciento
Potasa, el	9 " "
Acido fosfórico, el	6 " "

HENEQUEN.

Esta planta se cultiva por la fibra que contiene, que sustituye al cáñamo bastante bien.

Clase de terreno. Prospera mejor el henequén en las tierras de greda cascajosa ó arenosas. Un terreno rico ó de fondo tiende á dar demasiada lozanía á la planta á expensas de la calidad de la fibra. Un cultivo limpio es esencial, haciéndose la siembra á nueve y seis pies de distancia, respectivamente, más bien más que ménos; y así se aleja el peligro de que unas hojas dañen á las otras cuando el viento es fuerte. El henequén dá cosechas durante seis ú ocho años. La recolecta se hace cortando las hojas más bajas, que son las más viejas, lo cual debe practicarse con regularidad y método.

Fertilizantes. Se deben aplicar, por caballería, unas 26,425 libras, en la proporción siguiente:

Acido fosfórico, el	6	por	ciento
Nitrógeno, el	3	"	"
Potasa, el	9	"	"

LA CAÑA DE AZUCAR.

Esta es la cosecha típica de las Antillas, no solamente por ser la fuente principal de las riquezas de dichas islas, sino porque forma y constituye, casi exclusivamente, su industria agrícola. La caña de azúcar produce generalmente de cinco á seis cosechas en terrenos regulares y sin el auxilio de fertilizantes. En Cuba, no obstante, tal rendimiento sería aplicable únicamente á los campos áridos; pues en terrenos buenos el promedio es mucho mayor, y en los de "tumba," ó de "aluvión" hay zonas que han producido abun-



UN ARROZAL EN LA ISLA DE OAHU EN EL ARCHIPIÉLAGO HAWAII.



CAÑA DE AZÚCAR SIN FERTILIZAR. HONOLULU, HAWAII.



CAÑA DE AZÚCAR FERTILIZADA. ESTA CAÑA TIENE EL MISMO TIEMPO DE LA DEL GRABADO DE ARRIBA Y EMPIEZA Á SENTIR LOS EFECTOS DE LA FERTILIZACION.

dantes cosechas durante veinte y treinta años. El rendimiento en arrobas por caballería ha sido proporcionalmente inmenso también Es indudable que si terrenos de tal riqueza se abonaran y fertilizaran debidamente, los resultados serían maravillosos. Aún así y con un cultivo deficiente, el rendimiento en terrenos de *fondo* es extraordinario. Se impone, por consiguiente, la generalización y adaptación de los fertilizantes y la producción, si asi se hace, será eterna en Cuba.

La caña se propaga por medio de trozos de la misma planta, cortados de siembras de años anteriores, colocados en surcos trazados al efecto en el terreno. Se han hecho experimentos para sembrar la caña por medio de semillas y por subdivisión de las "cepas;" pero la siembra por trozos es la más ventajosa y generalizada. Las siembras en "quincuncio" son las mejores. Se entiende por siembras en "quincuncio" aquéllas en que todas las "macollas" quedan equidistantes, siendo la distancia generalmente aceptada la de seis pies entre una y otra "macolla." Así resulta que se aprovecha mejor el terreno, que todas las macollas aprovechan igualmente el aire y la acción solar, y que reciben el rocio por igual. El costo de la siembra es un poco mayor, pero se obtiene por este medio más cantidad y mejor calidad de caña. Los trozos que se emplean para "semilla" deben ser muy escojidos; de no ser así las "yemas" no brotarán y el número de "fallas" será ruinoso para el agricultor. Para evitar las fallas es bueno poner en cada sitio destinado á producir cada "macolla," dos "trocitos" en vez de

uno, paralelamente, á unas seis ó siete pulgadas. Teniendo este cuidado y si previamente se ha preparado bien el terreno, removiéndolo y pulverizándolo, cuidándose de que la "aradura" sea lo más perfecta posible, el resultado será sorprendente. No hay que olvidar que una tierra bien desmoronada, suelta y mullida, permite que las raíces se extiendan con más comodidad, absorviendo así el máximum de materias orgánicas y minerales, y á la vez, conserva mejor la humedad ó *sazón* que, juntamente con el aire, la luz y el calor, es el factor principal de la "nacencia" y crecimiento de la caña

Cuanto mejor cultivo reciba la caña tanto mayor serán los resultados. Desde que asoman las primeras yerbas, se debe aplicar el aporcador, ó la guataca si el terreno es de "tumba." El buen cultivo tiende á conservar la humedad, que, como hemos dicho, contribuye al mayor rendimiento de esta planta.

Clase de terreno. Un suelo profundo de greda arenosa, ó de aluvión, es el más conveniente para esta planta. Los de greda arcillosos si están bien zanjeados, se prestan bien. Los terrenos muy ricos en materias orgánicas, ó los de "aluvión" con mucho "mantillo," si están bien desaguados, producen una cantidad extraordinaria de caña; pero de poca graduación y densidad en sus guarapos, y, por lo tanto, poca riqueza sacarina.

Fertilizantes. La caña de azucar necesita mucha cantidad de nitrógeno y de potasa. La demanda de ácido fos-



EXPERIMENTOS CON CAÑAS DE AZÚCAR ESTACION DE HONOLULU EN EL HAWAII.
LAS CAÑAS QUE SE VEN Á LA IZQUIERDA SON DE REGADIO Y LAS DE LA DERECHA NO.
AMBAS SON DE IGUAL ÉPOCA DE SIEMBRA.



INGENIO "EWA" CERCA DE HONOLULU, HAWAII. LAS CAÑAS QUE SE VEN Á LA IZQUIERDA ESTAN ABUNDANTEMENTE FERTILIZADAS Y DIERON UN RENDIMIENTO DE 14 TONELADAS DE AZÚCAR POR ACRE.

fórico es relativamente pequeña. Se deben emplear unas 19,810 libras de fertilizantes en la proporción siguiente:

Acido fosfórico, el	4 por ciento
Nitrógeno, el	6 " "
Potasa, el	8 " "

Dicho fertilizante se aplicará anualmente, incorporándolo bien al suelo por medio del aporcador y del cultivador. Si en el terreno donde se ha sembrado la caña han sido cultivados ántes chícharos ó frijoles, lo que hacen con frecuencia los buenos agricultores, la cantidad de nitrógeno artificial puede reducirse á una mitad por cada caballería, de la fórmula ántes citada.

TABACO.

El tabaco es la planta universalmente reconocida como la de más mérito de las Antillas, particularmente el de la Isla de Cuba, cuyas hojas se consideran las mejores que tiene la industria tabacalera del mundo.

Clase de terreno. Lijero, de arcilla arenosa, es el suelo distintivo en Cuba para el cultivo de tabaco. Las maderas duras de corazón forman el producto natural de estas tierras, tales como el roble, caoba, etc.

Fertilizantes. La especial naturaleza del tabaco, la contextura particular de su hoja, y el aroma que le es característico, excluyen completamente el empleo de ciertos fertilizantes si se desea un producto de calidad superior. Los

abonos rancios y bastos, de materias orgánicas, igualmente que todos los fertilizantes minerales, tales como las potasas, y el kainit que contenga clorino, deben desecharse en absoluto. Pero se han llegado á preparar fertilizantes minerales de una composición especial, cuyo empleo produce resultados inmejorables en cuanto á la calidad de la hoja.

El nitrógeno y la potasa representan el alimento principal que requiere el tabaco, pues el ácido fosfórico viene á ser, relativamente, de muy poca importancia para su desarrollo. El que un tabaco arda bien ó mal (de lo cual depende en no poca parte su valor en el mercado,) se debe en gran parte, á la relación que exista entre las respectivas proporciones del nitrógeno y de la potasa que la planta encuentra en el suelo. El tabaco exige una cantidad crecida de fertilizantes, así es que cultivadores prácticos emplean hasta 66,050 libras, por caballería, con buen éxito. La proporción es la siguiente:

Acido fosfórico, el	4	por	ciento
Nitrógeno, el	5	"	"
Potasa, el	9	"	"

La potasa debe aplicarse en la forma de sulfato de potasa-magnesia, ó silicato de potasa, de primera calidad, y el nitrógeno debe preferirse de nitrato de soda, de "pulpa" de semilla de algodón, ó de guano viejo, parcialmente descompuesto, del mejor que se encuentre. El ácido fosfórico puede conseguirse muy económicamente, en la forma de fosfato ácido; también el guano y el algodón ántes citados, contienen un poco de dicho ácido.



TABACO SIN FERTILIZAR. FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES," CAROLINA DEL NORTE.



TABACO FERTILIZADO CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO (FERTILIZADOR COMPLETO) FINCA DE EXPERIMENTOS "SOUTHERN PINES," CAROLINA DEL NORTE.



TABACO FERTILIZADO CON POTASA, ÁCIDO FOSFÓRICO Y NITRÓGENO, (FERTILIZADOR COMPLETO). ESTACION EXPERIMENTAL "CONNECTICUT," NEW HAVEN, ESTADO DE CONNECTICUT.



TABACO FERTILIZADO CON UN FERTILIZANTE COMPLETO QUE CONTENIA 10% DE POTASA, 14% DE ÁCIDO FOSFÓRICO Y 8% DE NITRÓGENO.
VEGA DE TABACO "SANTA ROSA," PINAR DEL RIO, CUBA.

TOMATES.

Las enredaderas de tomates deben sembrarse bastante separadas para que permitan el empleo del cultivador de caballo, y se sembrarán en hileras paralelas. Aunque prosperan bien en todos los terrenos, dan mejor resultado en aquellos que contienen alguna greda arenosa. Al tomate le afecta mucho la sequía y demanda, además, un cultivo siempre limpio.

Fertilizantes. Empléense unas 39,620 libras, por caballería, de la siguiente proporción:

Nitrógeno, el	4 por ciento
Potasa, el	8 " "
Acido fosfórico, el	7 " "

Dado caso de emplear el nitrógeno en forma de nitrato de soda, deben hacerse dos aplicaciones: una al principio y la otra durante la época del crecimiento de la planta.

FRIJOLES ATERCIOPELADOS.

La cosecha de esta legúmina se está extendiendo más cada día y adaptándose su uso como forraje y para abono verde en sustitución de otras más conocidas y, sobre las cuales, tiene sin duda ciertas ventajas, por más que es análoga en sus características. Es una planta decididamente sub-tropical, forma follaje espeso y frondoso, y, á la vez, prospera en terrenos en los que, por su pobreza, no podrian vivir otras legúminas.

Se necesitan unas dieciseis y media fanegas de semilla para sembrar una caballería, regándolas en surcos abiertos, á tres pies de distancia uno de otro. El promedio de rendimiento de dichos frijoles debe ser como de 660 á 990 fanegas por caballería, cuya cantidad, cubierta con el aporcador como "abono verde," produce el mismo efecto, casi, que producirían 500 libras de nitrato de soda.

Clase de terreno. Es preferible un terreno lijero, de greda lijeramente arenosa, no debiéndose sembrar la "semilla" hasta que se inicie el calor del verano.

Fertilizantes. Este cultivo no requiere un repuesto artificial de nitrógeno; pero se debe emplear el fertilizante siguiente:

Potasa, el	10 por ciento
Acido fosfórico, el	8 " "

Cuya proporción se aplicará á razón de unas 26,410 libras por caballería.





LA VEGA DE TABACO "SANTA ROSA" EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO, CUBA.

Componentes de las sustancias fertilizantes que se emplean para obtener nitrógeno. También su proporción.

	Nitrógeno, t. p. c.	Equivalente en Amoniaco, t. p. c.	Potasa (K_2O) t. p. c.	Acido fosfórico Total, tanto por ciento
Nitrato de soda............	15 á 16	18 á 19½	......	....
Sulfato de amoniaco	19 á 22	23 á 26	......	....
Sangre seca (Superior).....	12 á 14½	14½ á 17½	......	....
Sangre seca (Inferior)......	10 á 11	12 á 14½	......	3 á 5
Resíduos concentrados de tanques (fondajes).......	11 á 12⅞	13½ á 15	......	1 á 2
Fondajes.................	5 á 6	6 á 7½	.....	11 á 14
Fondajes.................	7½ á 9	9 á 11	......	8½ á 10½
Resíduos de pescado seco.	9½ á 11	11½ á 13½	......	6 á 8
Pulpa de semilla de algodón	6½ á 7½	8 á 9	1½	2
Pulpa de castor............	5 á 6	6 á 7½	1	2
Palillos de tabaco.........	2 á 3	2½ á 4	5 á 8	Como 1

Idem Idem para obtener el ácido fosfórico.

	Aprovechable, tanto por ciento	Insoluble, tanto por ciento
Roca fosfórica de Carolina del Sur.....	....	26 á 27
Fosfatos ácidos de Idem................	12½ á 15	1 á 3
Fosfatos de guijarros de Florida.......	....	26 á 32
Fosfatos de ácidos de Idem.............	15 á 17	1 á 3
Fosfatos de Tenesí...........	....	34 á 39
Fosfatos ácidos de Idem...............	14 á 19	1 á 3
Hueso calcinado (vivo)................	....	32 á 35
Hueso calcinado (disuelto)............	15 á 18	1 á 2
Hueso calcinado (pulverizado)..........	5 á 8	15 á 17
Guano del Perú........................	 8	2 á 7

Componentes de las sustancias fertilizantes que se emplean para obtener la potasa.

	Potasa pura (K_2O) tanto por ciento	Cal, tanto por ciento.	Amonia, t. p. c.	Clorino, t. p. c.
Muriato de potasa..........	50	....	....	45 á 48
Sulfato de potasa (Superior)	50 á 55	....	....	0.3 á 1.5
Sulfato de potasa-magnesia.	27 á 30	0.85	....	1.5 á 2.5
Carbonato de id. id.	18½	....	....	....
Kainit....................	12½	1.12	......	30 á 32
Cenizas de semilla de algodón	20 á 30	10.	....	....
Nitrato de potasa ó salpetre	43 á 45	....	16 á 17	....
Cenizas de madera (vivas)..	2 á 8	30 á 35	....	....
Cenizas de madera (lejías)..	1 á 2	35 á 40	....	....
Palillos de tabaco..........	5 á 8	3.5	2½ á 3½	....

Tipos promedios de la composición de los abonos orgánicos, tales como de establo, etc.

	Nitrógeno, tanto por ciento	Equivalente en Amoniaco, tanto por ciento	Pota., t. p. c.	Cal, t. p c.
Estiércol de vaca (fresco)...	0.34	0.41	0.40	0.31
Id. de caballo (fresco)	0.58	0.70	0.53	0.21
Id. de carnero (id.)	0.83	1.00	0.67	0.33
Id. de cerdo (id.)	0.45	0.54	0 60	0.08
Id. de gallina (id.)	0.63	1.98	0.85	0.24
Abonos mezclados de establo. (pen) abonos de corral etc.....................	0.50	0.60	0.63	0.70

UNZ & CO., PRINTERS, 24 BROADWAY, NEW Y